



اصرف من الداخل قصة الأدوات والأنظمة
قديمًا وحديثًا

التقنية والاختراعات

منتدى سور الأزبكية

WWW.BOOKS4ALL.NET

<https://twitter.com/SourAlAzbakya>



منتدی سور الازبکیہ

WWW.BOOKS4ALL.NET

<https://twitter.com/SourAlAzbakya>

<https://www.facebook.com/books4all.net>



التقنية والاختراعات

اعرف من الداخل قصة الأدوات والأنظمة قديماً وحديثاً



PROJECT TEAM

Judith West, *Editorial Project Manager*
Christopher Eaton, *Editor and Educational Consultant*
Kathryn Harper, *U.K. Editorial Consultant*
Marilyn L. Barton, *Senior Production Coordinator*

Editors

Theodore Pappas
Anthony L. Green
Mary Rose McCudden
Andrea R. Field
Michael J. Anderson
Colin Murphy
Locke Petersheim
Indu Ramchandani (Encyclopædia Britannica India)
Bhavana Nair (India)
Rashi Jain (India)

Design and Media Specialists

Nancy Donohue Canfield, *Design*
Megan Newton-Abrams, *Design*
Steven N. Kapusta, *Design*
Cate Nichols, *Design*
Karen Koblik, *Photos*
Joseph Taylor, *Illustrations*
Amy Ning, *Illustrations*
Jerry A. Kraus, *Illustrations*
Michael Nutter, *Maps*

Copy Editors

Barbara Whitney
Laura R. Gabler
Dennis Skord

Lisa Braucher, *Data Editor*
Paul Cranmer, *Indexer*

COMPOSITION TECHNOLOGY

Mel Stagner

MANUFACTURING

Dennis Flaherty

ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA, INC.

Jacob E. Safra,
Chairman of the Board

Jorge Cauz,
President

Michael Ross,
Senior Vice President, Corporate Development

Dale H. Hoiberg,
Senior Vice President and Editor

Marsha Mackenzie,
Managing Editor and Director of Production

الترجمة والمراجعة العلمية

د. سامح سعيد

م. عادل المعلم

د. عبد الفتاح جلال

م. هاني الزلياني

د. ماهر البسيوني

د. منير الجنزوري

م. نبيل سويلم

المراجعة اللغوية

مجدى صابر

التنفيذ الفني

فونوسكرين

الطباعة

مطابع مكة

الحقوق والعلاقات الخارجية

محمد فكرى

الإشراف الفني العام

عبد العزيز النجار

الطبعة العربية الأولى

١٤٢٧ هـ - ٢٠٠٦ م

جميع حقوق الطبع محفوظة

رقم الإيداع: ١٩٧١٨/٢٠٠٥

الترقيم الدولي: I.S.B.N.-977-09-1424-X

ENCYCLOPÆDIA
Britannica®

© 2006 BY ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA, INC.

Encyclopædia Britannica, Britannica and the Thistle logo are registered trademarks of Encyclopædia Britannica, Inc.

All rights reserved. No part of this work may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage and retrieval system without permission in writing from the publisher.

Cover photos (front): Robert Yin Corbis; (back): Corbis
Cover insert photos (right): Corbis; (center): Corbis
International Standard Book Number: 1-59339-445-9



٩ شارع السعادة، أبراج عثمان، وكسر، القاهرة

تليفون وفاكس: ١٥٠١٢٢٨، ١٥٠١٢٢٩، ٢٥٦٩٣٩

Email: shoroukintl@hotmail.com

التقنية والاختراعات

مقدمة

كيف يمكنك الرسم باستخدام الضوء؟ ما هي الهدية التي قدمها العالم جوتنبرج؟
من أين نحصل على الدواء؟ هل يمكن للعين أن تسمع؟

لمساعدتك في رحلتك، هيأنا لك العلامات الإرشادية الآتية :

■ أدلة الموضوعات - تدل المستطيلات الملونة في الجانب الأعلى للصفحة اليسرى على الموضوع .

■ أضواء للبحث - حاول الإجابة عن هذه الاختبارات الصغيرة قبل قراءة الموضوع وبمدها، لتعرف كم تستطيع أن تتعلم وبأي سرعة . يمكنك عمل ذلك مع شريكك في القراءة .
(الإجابة مكتوبة بطريقة مقلوبة أسفل الصفحة) .

■ هل تعلم؟- راجع تلك الحقائق المسلية حول الموضوع . مع هذه الحقائق المدهشة يمكنك أن تتسلى مع أصدقائك، وأن تعطى انطباعاً جيداً لدى مدرسيك، وتدهش والديك .
■ تعليقات على الصور- اقرأ تعليقات الصور : سوف تزودك بمعلومات مفيدة حول الموضوع .

■ المفردات - المفردات الجديدة أو الصعبة مطبوعة بشكل مختلف (أسود سميك)، سوف تجد في آخر الكتاب شرحاً لها في المسرد، أى قائمة الكلمات الجديدة .
■ تعلم أكثر - اتبع هذه الإرشادات لتقرأ الموضوعات المتصلة في هذا الكتاب . كما أنها تظهر في أدلة الموضوعات .

في كتاب

التقنية والاختراعات

سوف تكتشف إجابات عن هذه الأسئلة، وغيرها الكثير من خلال الصور والموضوعات والحقائق الطريفة والمعلومات عن عظماء المخترعين وكذلك الاختراعات التي غيرت مجرى حياتنا .



مع آمنياتنا برحلة عظيمة!



مناطق مشحونة بالهواء الساخن تحلق في
السماء، في معرض البوكيرك الدولي
للمناطق في نيوميكسكو عام ١٩٨٩ م.

© Joseph Sohm-Chromasohm Inc./Corbis

التقنية والاختراعات المحتويات

٣٥	الطاقة الحرارية : طاقة من الحرارة.....	٢	مقدمة
٣٧	الطاقة المائية : تدفقات الطاقة		وسائل النقل
٣٩	الطاقة النووية : طاقة هائلة من مصدر صغير	٧	ما قبل اختراع السيارات
٤١	زيت البترول : من باطن الأرض إلى محطة الوقود		السيارات:
٤٣	التلوث : الإضرار بالبيئة	٩	كيف صنع هنري فورد السيارة الأمريكية؟
	المهن والاحتياجات اليومية	١١	الطائرات : رحلات الطيران الأولى
٤٥	النسيج : صناعة النسيج	١٣	السفن : من الألواح الخشبية إلى السفن عابرة المحيطات
٤٧	التقويم : خريطة السنة	١٥	الغواصات : الطراد الصامت في البحر
٤٩	القياسات : فهم المقاس والمسافة		الاتصالات
٥١	التصوير : الرسم بالضوء	١٧	الورق : تحويل الأشجار إلى ورق
٥٣	الأفلام السينمائية: الصور المتحركة	١٩	الطباعة : هدية جوتنبرج
٥٥	الراديو : شكراً للسيد ماركوني	٢١	برايل : كتب تقرأ باللمس
٥٧	التليفزيون : العالم في صندوق		البصر والسمع : العيون التي تسمع
٥٩	الدواء : البحث في الطبيعة عن العلاج	٢٣	والحديث الذي يُرى
٦١	التلسكوبات : اكتشاف السماء	٢٥	التليفونات : دعنا نبقى على اتصال
٦٣	ابن الهيثم: مؤسس علم الضوء الحديث		الحاسب الآلي (الكمبيوتر): الماكينات التي تحل
٦٤	المسرد (قائمة الكلمات الجديدة)	٢٧	المسائل
		٢٩	الإنترنت والشبكة العالمية : شبكة من الناس
			الطاقة
			الكهرباء : الكابلات والمصهرات (الفيوزات)
		٣١	والأسلاك والطاقة
		٣٣	طاقة الرياح : الطاقة من الهواء



ما قبل اختراع السيارات

منذ زمن بعيد كان الناس يمشون للوصول إلى أى مكان على سطح الأرض ، وعندما استأنس الإنسان الحيوانات الكبيرة؛ قام بركوب الجمال والخيول والحمير والثيران وحتى الأفيال .

وبعد ذلك جاء اكتشاف العجلات ، حيث قام من كانوا يسكنون ما بين نهري دجلة والفرات (Mesopotamia) في العراق ، بصناعة عربة ذات عجلات منذ حوالي ٥٠٠٠ سنة إلا أن أقدم عربة تم العثور عليها ، صُنعت بعد هذا التاريخ في روما القديمة؛ وكانت عبارة عن لوح خشبي بسيط ، وكان الناس في البداية يجرونها بأنفسهم، وبعد ذلك دربوا الحيوانات للقيام بهذا الدور .

وقد أدى الاستخدام المتزايد لهذا النوع من العربات إلى بناء الطرق حتى يمكن أن تتحرك العربات عليها بسهولة . وقد تطورت هذه العربات في كل من أوروبا وشمال أمريكا بحيث أصبحت عربة مغطاة، ثم مركبة للسفر تجرها أربعة أو ستة من الخيول السريعة .

وبدأ تسيير هذه المركبة على الطريق في منتصف عام ١٦٠٠ م ، ثم أصبحت وسيلة مهمة للمواصلات العامة خلال القرن التاسع عشر . ولقد ظل الوضع كذلك حتى تم اختراع الآلة البخارية، التي ساعدت على تطوير وسيلة أفضل للمواصلات وهي القاطرة البخارية، التي استخدمت ضغط البخار الناشئ عن تسخين الماء إلى درجة الغليان لإدارة عجلاتها .



وسائل النقل

هل تعلم؟

كانت عربات الخيول تقطع مسافة ٥٦٠ كم في ٣٦ ساعة، وتغير أشاما الخيول ٢٤ مرة. أما اليوم فتستغرق هذه الرحلة أقل من ٦ ساعات وتستهلك خزاناً واحداً من الوقود.

سار أول قطار للركاب عام ١٨٢٥م بإنجلترا، ثم قامت القطارات بنقل مئات الألوف من الناس خلال شبكة ممتدة من خطوط السكة الحديد. ولم يتم تصنيع السيارة ذات المحرك حتى آخر تسعينيات القرن التاسع عشر، وبعض أوائل السيارات تم صنعها في الولايات المتحدة وإنجلترا، ولكنها كانت بطيئة وكثيرة الأعطال، وكانت تشبه العربة البسيطة ولها عجلات مزينة. أما السيارات التي نراها في الوقت الحاضر، فلم يتم اختراعها إلا بعد سنوات عديدة بعد ذلك.

تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...
الطائرات • السيارات • السفن

نموء للبصر

ما هي الوسيلة الأولى التي استخدمها الإنسان للانتقال؟
أ. القدمان .
ب. العربات الصغيرة .
ج. الحمير .



كيف صنع هنري فورد السيارة الأمريكية؟



صواب أم
خطأ ؟
صنع هنري فورد
أول سيارة.

ولد هنري فورد بالقرب من مدينة ديربورن بولاية ميتشيجان بالولايات المتحدة في شهر يولييه عام ١٨٦٣م ، وكان مولعاً كطفل صغير باللعب في ساعات اليد وساعات الحائط وبعض الآلات البسيطة؛ مما أعطاه خبرة جيدة أهله لصنع أول سيارة ذات متانة عالية .

وفي الوقت الذي قام فيه هنري فورد بتجربة مركبته الأولى عام ١٨٩٩م، كانت أوروبا بالفعل قد صنعت عدة سيارات . وكانت سيارة فورد ذات عجلات مثل عجلات الدراجات . ولها محرك يعمل بالبنترول لتحريك السيارة، وكان يطلق عليها سيارة الدورة الرباعية . ولها سرعتان للتحرك للأمام ، ولا تتحرك للخلف . وخلال أربع سنوات قام فورد بإنشاء شركة فورد للمحركات ، وأدت أفكاره في صناعة السيارات إلى تغيير التاريخ؛ حيث كان منتج السيارات في ذلك الوقت يستخدمون أجزاء من السيارة يصنعها الغير، ويجمعونها في السيارة، ولكن شركة فورد صنعت كل الأجزاء المطلوبة في السيارة، وأكثر من ذلك ، فقد صنعت قطعاً صغيرة متطابقة تماماً لكل جزء من أجزاء السيارة.

وفي عام ١٩٠٨م قام فورد بصنع سيارة ذات محرك من طراز حرف T وكانت قليلة التكلفة وتعمل بطريقة جيدة؛ حقق ذلك نجاحاً عظيماً إلا أن سرعة الإنتاج لم ترضِ هنري فورد . لذلك قام فورد في عام ١٩١٣م بإنشاء مصنع كبير على أساس فكرته المدهشة، وهي خط تجميع، حيث تتحرك السيارات أثناء تصنيعها حركة بطيئة في خط إنتاج بدلاً من قيام العاملين بالتحرك بين السيارات، ويقوم العمال من أماكنهم الثابتة بإضافة الأجزاء المختلفة إليها حتى يكتمل تجميع السيارة تماماً .

لقد كان هذا يعني إنتاج مزيد من السيارات بسرعة أكبر وتكلفة أقل، حتى إنه في عام ١٩١٨م كانت نصف السيارات في الولايات المتحدة من طراز محرك حرف T ، وأصبحت شركة فورد أكبر الشركات العالمية لتصنيع السيارات في العالم، وكان ذلك ثورة في أسلوب التصنيع .

تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...
الطائرات • زيت البنترول • وسائل النقل

هل تعلم؟
قال هنري فورد ذات مرة لعملائه:
إنهم يمكنهم الحصول على السيارة طراز
حرف T بأي لون ما دام كان أسود.

السيارات



كانت أول سيارة لهنري فوردي ذات أربع عجلات. كانت تظهر في الصورة وفوردي يقودها، وكانت لها سرعتان للحرك للامام، ولم يكن يمكن ردها الرجوع للخلف.

© Underwood & Underwood-Kurtis



ضوء للبحر



ما هو الاسم
الحديث
للماكينة التي
يشبه اسمها
أورينثوستر، محرك
الجناح الخفيف الذي
حاول الناس الطيران به ؟

من الألواح الخشبية إلى السفن عابرة المحيطات

لا تعرف تماماً كيف بدأ النقل المائي؟ ولكن ليس من الصعب تخيل مراحل تطوره. فبعد زمن بعيد اعتاد الناس على استخدام أي شيء يطفو فوق سطح الماء لتحريك الأشياء عبر الماء. مثل حزمة من القصب والأواني الكبيرة والسلال المغطاة. وربما ذات يوم حاول أحدهم ربط ثلاثة أو أربعة ألواح خشبية معاً لركوب البحر. بينما حاول آخر تجويف قطعة خشبية لعمل زورق وتحريكه في الماء بواسطة التحديف باليدين. ثم بعد ذلك قاموا باستخدام بساط أو حشية لتحريك القارب بسرعة أكبر.

وهيما كان الشخص الذي وضع الشراع على القارب. فإنه بالتأكيد قد اكتشف شيئاً عجباً، حيث أصبح الإبحار بالشراع أكثر سهولة وأسرع من التجديف. لأنه يستفيد من المدافع الرياح ويستخدمها لتحريك القارب. وفي النهاية قام أحدهم بتدريج سدنة تستخدم الشراع وسدالات طويلة تسمى مجاديف. وهي غياد الرياح يقوم البحارة باستخدام هذه المجاديف. وقد تعلم البحارة كيف يوجهون السفينة في الاتجاه الذي يرغبون فيه باستخدام الشراع.

منتدي سحر الأزيكية

www.books4all.net

فناء للبحر

تخبر من كل
زوجين ما صنع
أولاً

أ. ألواح خشبية
مربوطة. أو قارب شراع.

ب. غواصة. أو زورق.

ج. سفينة بخارية بدالات. أو

قارب تجديف.

هل تعلم؟

أنه في عام ١٩٤٧م قام العالم الروسي نيكولاي نيكولاييف بالبحار عبر المحيط مسافة ٨٠٠٠ كم على قارب حنجر اسمه "كون فيكس"، وكان الهدف من هذه التجربة معرفة ما إذا كان قداماء الأمريكيين قد برلوا في بعض جزر المحيط الهادئ.

وبعد ذلك تم استخدام البدالات في عمليات الملاحة التجارية المراكب الكبيرة في البحار، وتستخدم المحركات البخارية لإدارة هذه العمليات حيث يصعب إدارتها يدوياً نظراً لحجمها، واستحوذت المراكب البخارية تجسراً في الأنهار والبحيرات والمحيطات في جميع أنحاء العالم. وفي الوقت الحاضر تستخدم المراكب والسفن أنواعاً مختلفة من المحركات ومُعظمها يستخدم البترول للحصول على الطاقة المطلوبة، بينما تستخدم بعض الغواصات الوقود الذي توليد هذه الطاقة. وهي أيضاً تستخدم الحمولة بفضل الناس الاستمتاع بمراكب البدالات والمراكب السياحية والزوار الخشبية.

تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...
الغواصات • الطاقة المالية • طاقة الرياح

يمكن الناس اليوم ركوب طائرات المحيطات
يستقلون من مكان لآخر ويستمتعوا في
الوقت نفسه بأجواء ترفيهية خلال الرحلة.

Continental

CUNARD

© 2000 Cunard Line Limited







هدية جوتنبرج



لماذا صنع
جوتنبرج
الحروف المعدنية
معكوسة ؟ (فكر في
الصورة التي تراها
لصفحة كتاب في المرأة)

كان القليل من الناس يمتلكون الكتب منذ حوالي ٥٥٠ عاماً، وفي الواقع لم تكن هناك كتب كثيرة في تلك الأيام: حيث كانت تكتب باليد، وبعضها تم طباعه باستخدام كتلة من الخشب منحوت فيها حروف الصفحة بالكامل، ثم يتم غمس هذا الجانب من الكتلة في الحبر، ثم ضغطه على صفحة الورق.

وكانت كل من عمليتي الكتابة اليدوية، والطباعة بضغط الخشب، تستغرق وقتاً طويلاً ومجهوداً كبيراً وتكلفة عالية، وكان الأغنياء من الناس هم القادرين على تحمل عبء شرائها. ثم ظهر في عام ١٤٥٠م عالم في ألمانيا يدعى يوهان جوتنبرج: أعلن عن أفكار جديدة لطباعة الكتب بطريقة سريعة، فقام أولاً بتصنيع كتل صغيرة من

المعدن وعلى كل كتلة حرف بارز يقرأ بطريقة عكسية. وأطلق على هذه الكتل الصغيرة ذات الحروف البارزة اسم (تايب. type)، وبتوليّفها معاً أمكنه الحصول على كلمات وجمل متكاملة مرصوفة في سطور وممسوكة في قوالب.

وكانت المرحلة الثانية من اختراعه هي ماكينة الطباعة، وهي في الأساس عبارة عن فرشاة أو قاعدة مستوية، ركب عليها السطور المكونة من كلمات التايب لعمل الصفحة المطلوبة. وعندما حبر (أي أضاف حبراً على سطحها) سطور التايب، استخدم لوحاً معدنياً كبيراً لضغطها على الورق فأمكنه طباعة تلك السطور.

وعلى خلاف ما سبق من الطباعة باستخدام كتل الخشب المنحوتة، فإنه أمكن بهذه الطريقة إعادة استخدام هذه الحروف للطباعة مرة ثانية بعد تفكيك هذه السطور. وبكفي تصنيع عدد كافٍ من الحروف لطباعة صفحات جديدة مستخدماً الحروف نفسها.

والكتاب المقدس هو أقدم الكتب التي طبعت باستخدام التايب الذي اخترعه جوتنبرج، وبحلول عام ١٥٠٠م كانت ماكينات الطباعة في أوروبا قد أنتجت حوالي ٦ ملايين كتاب.

تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...
برايل • الورق • التليفزيون

هل تعلم؟
أن المصممين اخترعوا بالفعل حروف
طباعة متحركة قبل جوتنبرج بحوالي ٢٠٠
عام، ولكن الكتابة المسبقة تستخدم الآن
في الحروف، ولم يشرعوا ماكينة طباعة
وأما له ينشر الاختراع.



كان على الرسام أن يتخيل جوتنبرج وأول صفحة مطبوعها ، ولكن
ماكينة الطباعة هي خلفية الصورة. تشبه بدقة عالية الماكينة
التي استخدمها جوتنبرج بالفعل .

© Bettmann / Corbis



حينما اخترع
 لويس برايل
 أبجديته كان
 عمره ١٥ عاماً، فكم
 سنة عاشها قبل ذلك
 ضريراً ؟

أتم لويس برايل اختراعه الأبجدية البارزة - التي
 يقرأها الأعمى بأصابعه - حين كان في الخامسة
 عشرة من عمره ، ويمكن للناس استخدام طريقة
 برايل في قراءة القطع الموسيقية أيضاً .

Ali and Dan - Making Sense of the World

كتب تُقرأ باللمس

منذ أكثر من ١٧٥ عاماً في فرنسا، فكر الصغير لويس برايل في طريقة لمساعدة المكفوفين على القراءة والكتابة. وكان هو نفسه ضريباً، حيث جرح عينيه عندما كان عمره ثلاث سنوات، حين كان يلعب في آلات والده: فتسببت واحدة منها في فقد البصر إلى الأبد. ولحسن الحظ كان لويس طفلاً ذكياً، فعند بلوغه العاشرة من عمره حصل على منحة للدراسة في المعهد الوطني للأطفال المكفوفين في باريس، وهناك سمع عن الطريقة التي اخترعها القائد باربير ضابط الجيش للكتابة باستخدام النقاط، وكانت تسمى طريقة (الكتابة الليلية): حيث ساعدت الجنود على قراءة الرسائل في الظلام، وكانت هذه الرسائل عبارة عن نتوءات صغيرة منضغطة على فرخ من الورق ومن السهل صنعها والإحساس بها سريعاً.

وقد قرر لويس برايل استخدام نقاط مماثلة لعمل حروف أبجدية للمكفوفين. وفي البداية لم تلاقِ الفكرة قبولاً عاماً، ولكنها في النهاية أحرزت نجاحاً عظيماً، وكانت هذه الأبجدية تتألف من ٦٣ شكلاً من النقاط المختلفة التي تمثل الحروف والأعداد وعلامات الترقيم، والعلامات الأخرى المفيدة، كما أصبح أيضاً في مقدور الناس الآن تعلم قراءة الموسيقى باستخدام الإحساس بهذه النقاط. وفي الوقت الحاضر، يستطيع جميع المكفوفين في أنحاء العالم تعلم أبجدية برايل، وانظر إلى هذه النقاط كمثال:



وفي كتاب برايل تستطيع بأطراف أصابع اليد اكتشاف ما تعنيه أي مجموعة صغيرة من النقاط.

وفي المثال السابق هل تستطيع تخمين ما تعنيه هذه الأشكال من النقاط؟ إنها تعني (أنا أستطيع القراءة).

تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...
الراديو • الطباعة • البصر والسمع



هل تعلم؟
المؤسسة الأمريكية للمكفوفين لها موقع كبير على شبكة الإنترنت يمكنك من خلاله تعلم طريقة برايل، وعنوانه:
<http://afb.org> ثم اضغط على (Braille Bug).

العيون التي تسمع والحديث الذي يُرى

مريم: هل تستطيعين الذهاب معي للسوق؟
سارة: سأسأل أمي.

إذا كانت مريم وسارة مثل أغلب البنات التي تعرفها ، فإن هذه المحادثة بينهما عادية ، ولكن مريم وسارة صماوان ، أي أنهما لا تستطيعان السمع على الرغم من أنهما يمكنهما فهم بعضهما البعض .

كيف ذلك ؟ حسناً . إن إحدى وسائل الاتصال بين الأشخاص الصم هي استخدام لغة الإشارة . وقد حلت هذه اللغة مكان الكلمات المنطوقة عن طريق استخدام حركات الأصابع والأيدي والإيماءات وتعبيرات الوجه . وبالفعل يستطيع الأشخاص الذين يستخدمون لغة الإشارة التحدث معاً بطريقة أسرع مما لو كانوا يتحدثون بصوت عال .

وتوجد طريقة أخرى للاتصال بين

الصم عن طريق قراءة الشفاه ،

فالأشخاص الذين يقرءون الشفاه قد تعلموا قراءة الأشكال والحركات التي يفعلها المتحدث بشفتيه وفعه ولسانه ، كما أنهم غالباً ما يتحدثون بصوت عال على الرغم من أنهم لا يسمعون كلام بعضهم البعض .



يتعلم كثير من الأطفال الصم أن يفهموا لغة الإشارة .
© Susan Reed Fisher

ويستعمل بعض الأشخاص الصم سماعة ، أو قوقعة أذن مزروعة لتساعدهم على سماع الأصوات والكلمات التي يسمعون الآخرون . (قوقعة الأذن هي جزء من الأذن) توضع السماعة عادة خارج الأذن أما القوقعة فتتركب داخل الأذن . وتستخدم النبضات الكهربائية لتقليد الصوت وترسله إلى المخ . وفي الغالب يلزم إعطاء دروس للأطفال أو الكبار الذين يستخدمون الوسائل السمعية الخارجية أو الداخلية لتعلم كيف يتكلمون بالطريقة التي يتكلم بها الآخرون . وتوجد مدارس كثيرة للأطفال الصم أو ضعاف السمع ، لتعلم بعض المهارات المطلوبة لقراءة الشفاه ولغة الإشارة والكلام الشفوي . وكيفية استخدام الوسائل السمعية . كما يستطيع الطلبة الكبار الالتحاق بجامعة جالود في واشنطن دي . سي . بالولايات المتحدة المخصصة للصم .

تعلم أكثر . اقرأ هذه الموضوعات ...
برايل • الإنترنت والشبكة العالمية • التليفونات

العديد من الأطفال الصم يتعلمون أن يتواصلوا باستخدام لغة الإشارة .

© Mag Shota Corbis

دعنا نبقى على اتصال

التليفون هو الجهاز الأكثر استخداماً للاتصال على وجه الإطلاق. اخترع الكسندر جراهام بل التليفون سنة ١٨٧٦م، وفي خلال ١١ عاماً تالياً كان يوجد أكثر من ١٥٠ ألف تليفون في الولايات المتحدة و٢٦ ألف تليفون في بريطانيا، ويقدر عدد التليفونات في العالم خلال عام ٢٠٠١م بما يعادل ١,٤٠٠,٠٠٠,٠٠٠ تليفون.

ويتكون التليفون العادي من ثلاثة أجزاء رئيسية هي: المرسل، والمستقبل، وقرص الطلب. كما يوجد أيضاً مفتاح خاص لإنهاء المكالمات أو قطعها.

وعند التحدث في التليفون، يقوم المرسل بتحويل صوته إلى إشارات كهربائية، والمرسل هو أساساً مكبر صوت (ميكروفون) دقيق ملتصق بجدار السماعة المواجه للسم. وهي الجهة الأخرى من المكالمات يقوم المستقبل بإعادة تحويل هذه الإشارات الكهربائية إلى صوت، وقطعة المستقبل عبارة عن قرص صغير جداً هزاز، وتسبب الإثارة الكهربائية اهتزاز هذا القرص الذي يحولها إلى صوت الشخص المتحدث. وعند طلب مكالمات يقوم القرص بإرسال مجموعة من النبضات أو التغيرات إلى مركز الاتصالات (الستراي). فمثلاً في التليفونات ذات القرص، إذا أدرك الرقم ٢ يتسبب ذلك في حدوث ثلاث نبضات تقطع الصوت العادي الموجود على الخط (اللقمة)، بينما في التليفون الذي يعمل بلمس الأزرار، يسبب الضغط على الزر تقطعاً في السمة وإحداث صوت جديد، وتمثل هذه التقطيعات نوعاً من الشفرة (الكود) يقرأها مركز الاتصالات فيرسل المكالمات للمستقبل التليفون المطلوب.

ومنذ سنة ١٩٩٠م انتشرت بسرعة التليفونات المحمولة، ويتم الاتصال بينها عن طريق مرسل ومستقبل صغير يعطى معلقة معينة تسمى خلية، وعندما يتحرك شخص من خلية إلى أخرى يقوم نظام التحكم في التليفون بتحويل هذه الإشارة إلى خلية أخرى.

تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...
الإنترنت والشبكة العالمية • الراديو • البصر والسمع

منه للبحر

المستقبل في

التليفون هو:

أ. قرص هزاز.

ب. لقمة.

ج. ميكروفون صغير.



هل تعلم؟

يمكن للصم وضعاف السمع استخدام جهاز شبيه بالتليفون، يحول رسائلهم المكتوبة إلى صوت، وأصوات الآخرين إلى رسائل مكتوبة. ومثال ذلك جهاز TTY (الكتابة عن بُعد)، وجهاز TDD (جهاز الاتصال للصم).



اكتشف

الخطا ومسحه

فى الجملة الآتية.

مجموعة الأوامر التى

يستخدمها الحاسب الألى

(الكمپيوتر) لحل المسائل

تسمى (الذاكرة).

الماكينات التي تحل المسائل

كان أول حاسب آلي عبارة عن ماكينة غالية الثمن، وكبيرة بحجم الغرفة بحيث لا يتيسر استخدامه إلا لرجال الأعمال والحكومة. وفي الوقت الحاضر أصبح حجم الحاسب صغيراً، ويمتلكه كثير من الناس سواء في البيت أو في المدرسة. وقد ظهرت الحاسبات الشخصية (personal computers-PCs) لأول مرة في منتصف سبعينيات القرن الماضي.

تعطى الحاسبات أجوبة لكثير من المسائل الرياضية، وتبسط العمل ذا الخطوات الطويلة، وتختصر الوقت: لأنها تتذكر، بالترتيب، الخطوات المفردة والأوامر الطويلة المعقدة.



حاسب صغير حديث مثل الكف، ولكن إمكانياته كبيرة
© KNT Productions/Corbis

وتسمى مجموعة التعليمات التي يعمل على أساسها الحاسب (البرنامج - software). ويمثل الميكروبروسيسور (المعالج بالغ الصغير) العقل المفكر لجهاز الحاسب، وهو عبارة عن جهاز إلكتروني دقيق يمكنه قراءة تعليمات البرنامج

وتنفيذها، ويتم برمجة الحاسب قبل استخدامه، لهذا يمكن استعماله في حل المسائل الرياضية، وتذكر الوقائع، وكذلك الألعاب المسلية، كما يمكن للحاسب أن يساعدك في الرسم وكتابة الأبحاث وتصميم بطاقات التوعية وبطاقات التهانئ. ويلزم للحاسب نوعان من الذاكرة: (الذاكرة الرئيسية) وهي تقوم بمعالجة المعلومات التي يستخدمها الحاسب أثناء تشغيله، وتعمل على تسريع عمل الحاسب بطريقة مذهلة.

والنوع الثاني من الذاكرة هو المخزن اللازم لحفظ البرامج ونتائج العمليات، وأكبر هذه المخازن موجود على القرص الصلب، بينما تمثل (الأسطوانة المدمجة، CD-ROM) أو (القرص المرن - floppy) مخزنين متحركين. ومنذ عام ١٩٩٠م تم تطوير الحاسبات لتصبح صغيرة جداً في الحجم.

أما في الوقت الحاضر، فيوجد (الحاسب المحمول - laptop) أو الحاسب المفكرة، والحاسب خفيف الوزن (جرامات قليلة) والذي يمكنه معالجة كمية من البيانات أكبر بكثير وبسرعة أعلى مما كانت تستطيع الحاسبات الضخمة القديمة.

تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...

الكهرباء • الإنترنت والشبكة العالمية • الطباعة

هل تعلم؟
أدت ماكينة التيسيح، البول، لاختراع أول جهاز كمبيوتر، فقد كانت تستعمل الكروت المثبتة في عمل الشال المطلوب. واستخدمت الكمبيوترات الأولى نظام التشغيل نفسه في (لغات البرمجة).

شبكة من الناس

يمكنك القيام ببعض الأعمال مع أصدقائك وأفراد عائلتك الذين يعيشون على مسافة الآلاف الأميال، وذلك باستخدام الحاسب الآلي (الكمبيوتر) حيث توفر لك الشبكة الدولية (الإنترنت) هذه الخدمة.

وكما يدل اسمها، فإن شبكة الإنترنت تشبه شبكة عالمية يتصل كل فرع منها بجهاز حاسب مختلف. إنها موقع عالمي يربط ملايين من مستخدمي الحاسبات حول العالم، ويستخدم هذا الموقع العالمي (www (world wide web) (الويب) لإرسال الرسائل الإلكترونية واستقبالها. والمشاركة في المعلومات التي تغطي معظم الموضوعات.



ويعتبر هذا الموقع مكتبة إلكترونية ضخمة جداً تسمح لأي شخص متصل بجهاز بشبكة الإنترنت بالحصول على المعلومات المطلوبة. وهذه الشبكة

منظمة بحيث تحتوي على عشرات الملايين من المواقع، ويعرف كل منها بعنوان إلكتروني يسمى (URL) (uniform resource locator). وتتيح لك الشبكة مشاهدة الأفلام والصور الفوتوجرافية، والاستماع للموسيقى وسماع المكالمات. كما يمكن من خلالها معرفة عدد لا يحصى من الأشياء التي لم تكن تعرفها من قبل. بدأت شبكة الإنترنت في العمل منذ عام ١٩٦٩م حين قامت وزارة الدفاع في



الولايات المتحدة باختبار عدة نظم تتيح للحاسبات النجاة من أي هجوم حربي. وقد أدى ذلك إلى توسيع الشبكة لتشمل الحاسبات الخاصة بالأبحاث المنتشرة في أرجاء الولايات المتحدة، ثم بعد ذلك البلاد الأخرى في العالم.

وقد شهدت بداية عام ١٩٩٠م دخول الإنترنت والموقع العالمي (الويب) إلى الاستخدام المنزلي.

وفي الوقت الحاضر لا يستطيع كثير من الناس إنجاز أعمالهم بدون الإنترنت



صواب أم خطأ؟

عمر الإنترنت
أكثر من ١٠ سنوات
ب. ٢٠ سنة
ج. ٣٠ سنة

تعلم أكثر. اقرأ هذه الموضوعات ...
الحاسب الآلي (الكمبيوتر) • الراديو • التلفزيون

هل تعلم؟
إن الراديو استغرق ٣٨ عاماً ليصل مستخدميه إلى ٢ مليون شخص. وإن التلفزيون استغرق ١٣ عاماً ليصل مستخدميه إلى ٤٠ مليون شخص. بينما استغرق الإنترنت ٤ سنوات ليصل مستخدميه إلى ٥٠ مليون مستخدم.

الإنترنت والشبكة العالمية



الكابلات والمصهرات (الفيزيات) والأسلاك والطاقة

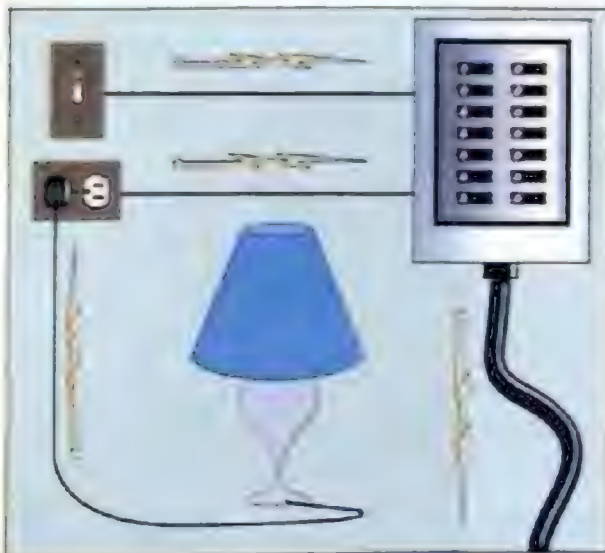
أنت لا تستطيع رؤية الكهرباء، ولكنك تعرف أنها موجودة عندما تضئ المصباح الكهربائي، أو تسمع جرس التليفون، أو تجلس لمشاهدة التليفزيون. تدخل الكهرباء إلى منزلك عن طريق أسلاك سميكة تسمى (الكابلات) وهي تتصل بصندوق للمصهرات (الفيزيات)، ومن هذا الصندوق تتوزع جميع الأسلاك الكهربائية في أرجاء المنزل. وكل سلك له مفتاح توصيل أو مخرج للكهرباء، ومنه يمكن توصيل الكهرباء إلى الأجهزة المنزلية المختلفة والمصابيح والتليفزيون.

وتسرى الكهرباء بسهولة خلال المعادن مثل الفضة والنحاس والحديد. ولهذا الغرض تستخدم الأسلاك النحاسية في توصيل الكهرباء: حيث لا تسرى الكهرباء في اللدائن أو المطاط. ولهذا تغطى الأسلاك التي تنقل الكهرباء بطبقة من اللدائن (البلاستيك) أو المطاط. وهذا الغلاف الخارجي ذو أهمية قصوى. حيث إن الكهرباء تتميز بقدرتها على السريان كلما كان ذلك متاحاً، فإذا كان الغلاف غير محكم تعرض من يلعب الكابل لخطر الإصابة، أو حتى الموت صعباً بالكهرباء، وتعرض المكان لخطر الحريق من شرارة كهربائية قد تنطلق من الكابل. والكهرباء يمكن استعمالها لعمل مغناطيس، فإذا لف سلك على شكل ملف حول قطعة من الحديد، يصبح الحديد مغناطيساً عند سريان الكهرباء في الملف ويجذب الأشياء الأخرى المصنوعة من الحديد أو الصلب. وهذا النوع من المغناطيسات يسمى المغناطيس الكهربائي. وبمجرد فصل الكهرباء عنه، يفقد خاصية المغنطة وتسقط الأشياء التي جذبها بمجرد قطع الكهرباء.

منهوء للبحر

املا
الفراغات
لتفادي الصدمات
الكهربية، يلزم
تغطية أسلاك
الكهرباء بـ أو

تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...
التليفونات • الطاقة المائية • طاقة الرياح



هل تعلم؟

بالرغم من أن توماس إديسون قد اشتهر
نسب المصباح الكهربائي والأفلام. والى
التصوير إلا أن أول اختراع له كان ماكينة
الاختراع (التصويت).



الخطوة الأولى في تصميم المصباح الكهربائي هي اختيار المادة المناسبة
للفيلament التي تتحمل الحرارة العالية دون أن تحترق.

الطاقة من الهواء

استخدم الناس طاقة الرياح منذ مئات السنين . فدفعت أشرعة السفن وأدارت آلات طحن الحبوب ومضخات (طلمبات) رفع المياه ونزح مياه المستنقعات، وماكينات نشر الخشب وتصنيع الورق. وتعتبر الرياح مصدراً نظيفاً ولا ينفد للطاقة. ولقد أدت أزمة الطاقة التي حدثت في سبعينيات القرن الماضي إلى تركيز الانتباه مرة ثانية، وبكل جدية، لاستخدام الرياح للحصول على الطاقة الكهربائية. وتقوم طواحين الهواء بإنتاج الطاقة المطلوبة لتوليد الكهرباء عندما تدور أشرعتها بقوة الرياح. وفي الأصل كانت الأشرعة عبارة عن أفخر طويلة وضيقة



طاحونة هواء تقليدية في هولندا.

© M.L. Simkhalda Cushtis

من القماش ، مشدودة على إطارات من الخشب. وبعد ذلك تم استخدام مواد أخرى بتصميم مختلف في طواحين الهواء. وفي الغالب توجد أربعة أشرعة على هيئة أنصال (ريش)، وعند دورانها، يدور المحور المتصل بها أيضاً كما تدور عجلات السيارة على محورها، وينقل هذا المحور الحركة إلى مجموعة من التروس التي بدورها تسبب دوران عمود مرفقى (crankshaft) وهو عبارة عن عمود طويل يبلغ طوله ارتفاع برج طاحونة الهواء. ويتصل هذا العمود في نهايته بمولد كهربائي لإنتاج الكهرباء وتخزينها. وبهذا ينتج عن قوة الرياح دوران المولد الكهربائي وتوليد الكهرباء.

وفي الوقت الحاضر تسمى ماكينات الرياح الحديثة (توربينات هوائية) وتستخدم لتوليد الكهرباء، وعادة ما يكون لها من نصل واحد إلى أربعة أنصال. وتدور بسرعة كبيرة . ولقد ظهرت أول توربينات هوائية في منتصف تسعينيات القرن الماضي.

تعلم أكثر. اقرأ هذه الموضوعات ..

الكهرباء • السفن • الطاقة المائية



طاقة الرياح

مئات من متوججين الهواء - مثل التي في الصورة -
تتمثل في مزرعة هواء في المناطق النائية في
الرياح في الممارك لتوليد كميات كبيرة من الكهرباء.

نهج للبحر

- أي من الآتي
- يعتبر ميزة
- لطاقة الرياح ؟
- غير مكلفة .
- توجد في كل مكان .
- نظيفة .
- لا تلوث .

هل تعلم ؟

أن إجمالي طاقة الرياح في أي وقت . يقدر
بحوالي ٣.٦ بلايين كيلوواط . وهذه الطاقة
تكفي لإضاءة ٣٦ بليون مصباح في وقت
واحد .

طاقة من الحرارة

نموء للبحر

املا الفراغ،

مع انبعاث

البخار، تنتج قوة

كبيرة تُستخدم في

إدارة المحركات

الطاقة هي القدرة على تنفيذ الشغل . وتقوم الطاقة الحرارية بأعمال كثيرة . فعلى سبيل المثال إذا عرّضنا الماء للحرارة حتى يصل إلى درجة الغليان ، فسيتحول إلى بخار له قوة كبيرة أثناء انبعاثه من الإناء الذي يحتويه . وفي الماضي كانت تستخدم كميات كبيرة من البخار لإدارة محركات القطارات . وتعتبر أشعة الشمس أهم مصدر لإمداد الأرض بالطاقة الحرارية، وتستخدم هذه الطاقة . التي تسمى الطاقة الشمسية . في تدفئة المنازل وتسخين الماء في بعض البلاد . وكذلك أفران الطبخ . وهذه الطاقة الشمسية يمكن تحويلها إلى طاقة كهربائية وتخزينها لاستخدامها بعد ذلك .

ويعتبر مخزون الوقود الطبيعي

الموجود على سطح الأرض وفي باطنها المصدر الثاني في الأهمية للطاقة الحرارية بالنسبة للناس (مثل الفحم وزيت البترول والغاز والخشب) ، وينتج عند احتراق أى منها كمية من الحرارة تستخدم للتدفئة . والإدارة المباشرة للمكينات ، أو تحول إلى طاقة كهربائية . فمثلاً يقوم محرك السيارة بحرق البنزين (أحد المنتجات البترولية) لتوليد طاقة حرارية مباشرة . وفي بعض المناطق يحرق الفحم لتوليد الكهرباء التي تمد المنازل بالطاقة .

هناك مصدر ثالث للطاقة الحرارية . وهو الحرارة المتقدة في باطن الأرض . وهذه (الطاقة الحرارية الأرضية) تأتي من ينابيع الماء الساخن الطبيعية . والحرارة الناجمة عن البراكين النشطة . ويستخدم

البخار المنبعث من الأرض . وكذلك مياه الينابيع : لتسخين المنازل والمكاتب وإمدادها بالطاقة اللازمة في مدينة (ريكيافيك . Reykjavik) بإيسلاندا . وبالرغم من ارتفاع درجة حرارة البراكين وصعوبة التحكم فيها . فما زالت التجارب مستمرة في أنحاء العالم لاستخدامها كمصدر للحرارة مع التضاؤل المستمر في مصادر الطاقة الحرارية الأخرى .



(الصورة العلوية) يقوم الراحب في التبت بتركيز

أشعة الشمس لاستخدامها في موقد شمس .

(الصورة السفلية) يقوم الرجل بتجريف الفحم

ليشتعل حتى يغلي الماء ويولد طاقة البخار .

تعلم أكثر . اقرأ هذه الموضوعات ...

السيارات • الكهرباء • زيت البترول

الطاقة الحرارية

في بعض الأحيان ، تنفجر الطاقة الحرارية المكثفة للأرض في صورة حمم أو
ينابيع ساخنة تبعث أعمدة البخار والماء المغلي عالياً عن سطح الأرض .
وهنا في الصورة ، ترى الينابيع الساخنة من أولد فينفسول ، في حديقة
الوطنية يلوستون في ، وايومنغ ، في أمريكا .

هل تعلم؟

تعتمد مناخات الهواء الساحلي ، وهي رطابة
شعبية منذ عام ١٩٦٠م ، على الطاقة الحرارية .
حيث يقوم موقد غاز بتسخين الهواء الذي
يتدفق إلى منضاد كبير ، يحكم لأن الهواء
الساحلي يرفع إلى أعلى ، هيرفيه المستطرد
بأوزة مبتعداً عن الأرض ، حاملاً معه السحب
والأمطار في السحاب فوق الملقح به



هل تعلم؟
أن أكبر اقدم عجلة مائية كان في اليونان
سنة ٤٠٠٠ ق.م. وكانت تستخدم لطحن
الحبوب.

تدفقات الطاقة

نهر للبحر

يكفى أن نسمع هدير المياه الساقطة من شلال (أو المندفعة في النهر) لنخمن القدرة الكامنة في الماء، وتظهر هذه القدرة حينما نشاهد حجم الدمار الكبير الذي قد يسببه فيضان الماء، وهذه القدرة المدمرة يمكن أن تكون مفيدة أيضاً بدرجة كبيرة .

فمن المظاهر المميزة للقدرة المائية أنه يمكن إعادة استخدام الماء لتوليد هذه القدرة، بخلاف أنواع الوقود مثل الفحم والبترو، بالإضافة إلى أن الماء لا يسبب تلوثاً للهواء .

والقدرة المائية لا توجد في الماء، ولكنها تظهر عند تدفق (جريان)

الماء . وتعتمد هذه القدرة على وزن كميات الماء الساقطة ، وارتفاع مستوى السقوط .

وبصفة عامة، كلما كان جريان الماء سريعاً زادت القدرة المتولدة منه، ولهذا يتولد عن الماء الساقط من المرتفعات العالية (كما يحدث في الشلالات) طاقة كبيرة .

وقديماً اعتاد الناس على استخدام طاقة الماء في طحن القمح والحبوب، فاخترعوا في البداية العجلة المائية

(الساقية)، وهي عبارة عن عجلة محاطة بالبدايات حول إطارها الخارجي، وكما يتضح من الصورة . تتركب العجلة على حامل فوق مياه النهر . فيدفع الماء الجارى بدالات العجلة، مسبباً دورانها، وفيما بعد استخدمت عجالات مائية كبيرة لإدارة الماكينات داخل المصانع ولم يتم الاعتماد عليها اعتماداً كلياً، حيث تتولد كميات كبيرة من الطاقة في أوقات الفيضان، بينما تقل أو تنعدم هذه الطاقة في أوقات غياب الأمطار فتتوقف المصانع عن العمل مدة طويلة .

وفي الوقت الحاضر، تم صنع عجالات مائية ضخمة تسمى التوربينات لتوليد الكهرباء، وتسمى الطاقة الكهربائية المنتجة بالماء (الطاقة الهيدروليكية)، والسدود المائية الضخمة (مثل الذي في الصورة) أصبحت مصدراً أفضل لتوليد الكهرباء .

نظم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...
الكهرباء • السفن • الطاقة الحرارية



© Helen Stoddart, Ohio

طاقة هائلة من مصدر صغير

نحو البحر

تتكون كل المواد من جسيمات صغيرة جداً تسمى (الجزيئات)،
التي تتكون بدورها من جسيمات أصغر منها كثيراً تسمى (الذرات). ويطلق
على الجزء المركزي من الذرة النواة، وينتج عن انقسامها إلى جزأين
طاقة هائلة. وهذه العملية تسمى (الانشطار النووي). أما إذا
اندمجت نواتان وكونتا نواة أكبر، فهذه العملية تسمى الاندماج النووي،
وينتج عنها طاقة أكبر.

ما هي المشكلة
الرئيسية في
استخدام الطاقة
النووية؟

وتسمى الطاقة النووية الناتجة عن الانشطار أو الاندماج النوويين
بـ (الإشعاع). أي عملية إطلاق الأشعة. هو انتشار قوى
جداً للحرارة والضوء والصوت، وحتى للأشعة غير المرئية.
كان أحد استخدامات الطاقة النووية هو تصنيع أسلحة دمار،
فتم تصنيع القنابل الذرية خلال الحرب العالمية الثانية، وتم

إسقاط قنبلتين: إحداهما على هيروشيما والأخرى على نجازاكي في اليابان وتسببتا
في إلحاق دمار شامل بهاتين المدينتين. وقتلت آلافاً كثيرة من البشر. وفي الوقت الحاضر
يحاول كل الناس في شتى أنحاء العالم التأكد من أن ذلك لن يتكرر أبداً في المستقبل.
واليوم هناك فوائد كثيرة للطاقة النووية، فمحطات الطاقة النووية تنتج كهرباء قليلة
التكلفة، كما تستخدم الطاقة النووية أيضاً كوقود للغواصات، وتساعد الأطباء أن يروا داخل
جسم الإنسان تفاصيل أكثر من ذي قبل. ولكن الطاقة النووية لها آثارها السلبية، فهي
تنتج نفايات نووية، إذا تعرضت لها الكائنات الحية تصاب بالتسمم الإشعاعي، وقد يدمر
ذلك الدم والأعضاء مما يؤدي إلى الموت؛ وحيثما توجد النفايات النووية يظل الإشعاع
نشطاً لآلاف السنين. ولسوء الحظ لم تتجح أية دولة حتى الآن في اكتشاف الطريقة المثلى
لتخزين هذه النفايات النووية. ولكن فوائد الطاقة النووية تجعل المحاولات جديرة بالاستمرار.

تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...
الغواصات • الطاقة الحرارية • الطاقة المائية

هل تعلم؟

معظم جسيمات الشمس، بلوائك الطاقة النووية
يوغياً الشمس. مثل كل النجوم. هي
ببساطة محطّة ضخمة لتوليد الطاقة
النووية. والحرارة والضوء هما نتاج هذه
الطاقة.

الطاقة النووية

محطة توليد طاقة نووية على ساحل كاليفورنيا، أمريكا.

هل تعلم؟

يلقى حقل المنايب الأماكا ٨٨ ألف برميل زيت كل ساعة. عبر رحلة طولها ٢٩٠ كم حتى ميناء فالدير هي الأماكا.

من باطن الأرض إلى محطة الوقود

يخرج زيت سميك أسود اللون من بئر للزيت. ... ويتدفق البترول (البنزين) ليسلاً خزان سيارتك العائلية. ولكن كيف يصبح الزيت وقوداً للسيارات؟

الزيت الخام هو زيت موجود في أعماق كبيرة تحت سطح الأرض. وتحتوي هذه المادة الخام على مواد أخرى غير مرغوب فيها، ومن الضروري التخلص من هذه المواد في النهاية بواسطة عملية تسمى (التكرير).

من آبار عميقة في باطن الأرض. يخرج الزيت وينتقل في مواسير طويلة ممتدة تحت سطح الأرض، وتمر هذه المواسير تحت أماكن غير متوقعة مثل الجبال والشوارع والصحاري والأراضي المتجمدة وحتى البحيرات والأنهار. وتقوم محطات الضخ (الطلمبات) بدفع الزيت الثقيل في هذه المواسير، وكل محطة تدفع الزيت إلى المحطة التالية. وتبنى هذه المحطات على امتداد خطوط نقل الزيت. ويتم توجيه الزيت الخام من خلال مواسير صغيرة إلى خزانات ضخمة (صهاريج)، ومنها يؤخذ الزيت إلى معامل التكرير. حيث يسخن إلى درجة عالية، ينقسم بعدها إلى مواد مختلفة. فمثلاً تستخدم المادة الثقيلة المنفصلة والتي ترسبت في القاع لرصف الطرق. ومن مجموعة أخرى يخرج زيت الماكينات، والشمع، كذلك يفصل البارافين والبترول. وفي النهاية يتم تجميع أخف الأجزاء مثل غاز الطهي، والأنواع الأخرى من الغازات.

ومن معامل التكرير، تنقل مواسير أخرى البترول إلى خزانات أسطوانية الشكل. ومنها يمكن ملء سيارات نقل البترول التي تقوم بتوزيعه على محطات البترول، وبالتالي يمكن تغذية سيارتك بالوقود اللازم.

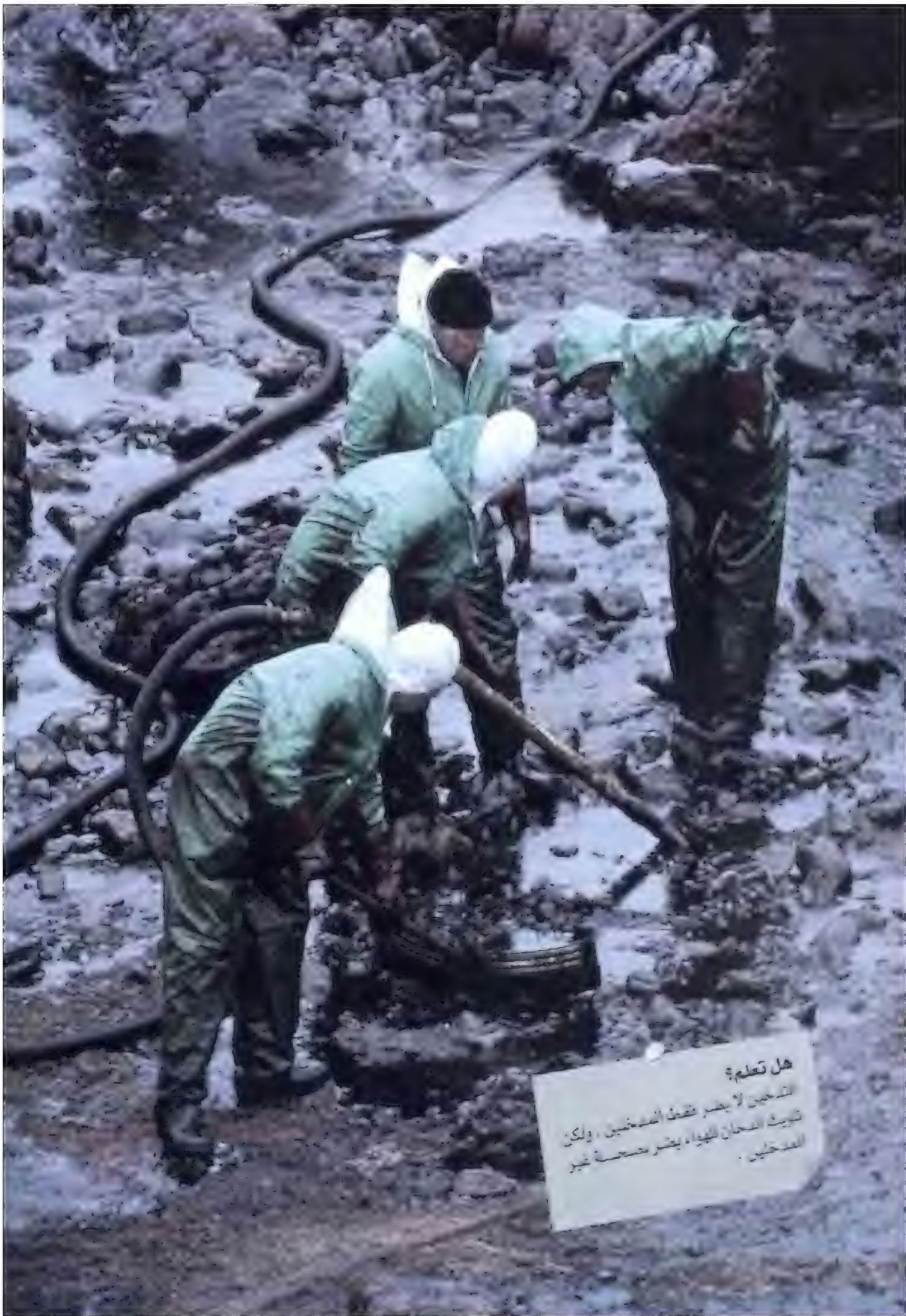
تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...
السيارات • التلوث • الطاقة الحرارية

زيت البترول

فناء للبترول

رتب مراحل
استخراج الزيت
بدها بالبترول
البترول خفف مواسير
محطة البنزين. خفف
مواسير. معمل التكرير.
خزان. محطة الشيخ
(الطلمبات).

الاجابة البترول -> محطة مواسير -> محطة الشيخ (الطلمبات)
-> خزان -> معمل التكرير -> خفف مواسير -> محطة



هل تعلم؟
المدحجين لا يضر فقط المدحجين ، ولكن
تثبيت المدحجان للهواة يضر مصححة غير
المدحجين .

الإفطار بالبيضة

هل لاحظت ذات مرة الدخان الأسود وهو ينبعث من مدخنة أحد المصانع . وقد حول السماء إلى اللون الرمادي القذر ؟ هذا هو تلوث الهواء . كذلك يفعل العادم المنبعث من مختلف أنواع السيارات . وحتى آلات تسوية العشب تلوث الهواء بغازات العادم المنبعثة منها . وكذلك تفعل الحرائق . وإدخنة شوي الطعام . ويمثل تلوث الأرض . وتلوث الماء ، وحتى التلوث السمعي ، مشكلات كبيرة : فالمصانع وبعض الناس يتخلصون بلا وعي من المخلفات بإلقائها على الأرض أو في الماء . كما أن الكيماويات الزراعية المستخدمة لقتل الحشرات الضارة أو لزيادة نمو المحاصيل عندما تترسب في التربة أو الماء . تلوثهما أيضاً . أما التلوث السمعي فينتج عن أصوات الماكينات وأصوات الأبواق العالية . وحتى الحياة في المحيطات والبحار ليست آمنة من التلوث : فالصورة التي تراها هنا توضح مجموعة من العاملين يخطفون الشاطئ من التلوث الذي أصابه بسبب تسرب كمية من الزيت . وأحياناً تقع حوادث مؤسفة للسفن الكبيرة الناقلة للزيت : فيتسرب منها الزيت إلى مياه البحر أو المحيط . وتمثل قذارة الهواء والأرض والماء خطراً جسيماً ، فالهواء القذر (الدخان أو الهباب) يصيب الإنسان والحيوان بالأمراض . وكذلك الماء القذر يصيب الإنسان والحيوان بالمرض إذا شرب منه أو اغتسل به أو عاش فيه ، كما أنه أيضاً يقتل النبات : لأن تلوث التربة بكمية كبيرة من المخلفات يجعلها غير صالحة للعيش فيها أو لنمو النبات .

والقضاء التام على التلوث ليس أمراً سهلاً: فمن الصعب تغيير أسلوب حياة الناس حتى لو رغبوا في ذلك، وحتى الحكومات والشركات الكبيرة تواجه صعوبات التغييرات المكلفة. وبالرغم من ذلك، فإن أي تغيير، ولو كان بسيطاً، يساعد على حل هذه المشكلة. مثل إعادة استخدام الأشياء بدلاً من إلقائها في أي مكان. وكذلك استعمال كميات أقل من الماء يومياً، وإعادة تدوير المخلفات. وربما في المستقبل سوف يستخدم الناس طاقة نظيفة مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية.

تعلم أكثر. اقرأ هذه الموضوعات ...
السيارات • الطاقة النووية • طاقة الرياح

ضوء البحر

اختر من العمود
الاول ما يلزمه من
التلوث الناشئ عنه
في العمود الثاني

هواء	فضلات
أرضي	دخان
موضوعه	زيت متسرب
عند	بوق مسارة

صناعة النسيج



أي هذه الأوصاف
يناسب كلمة
(اللحمة)

- أ. خيوط عرضية .
- ب. خيوط فوق وتحت .
- ج. ماكينة نسيج .
- د. مصدر للحريز .

شودوليج شودولوج

ينطلق المكوك الذي يظهر في اليد اليسرى لعاملة النسيج بسرعة كبيرة للأمام والخلف حاملاً الخيط . والمكوك هو جزء من نول النسيج (loom) وهو ماكينة صنع النسيج ، وهو عبارة عن شبكة خيوط متعامدة على بعضها البعض : فالخيوط الرأسية (المُتَدَّة) تمتد من أعلى إلى أسفل بطول النول ، ويحمل المكوك خيط النسيج العرضي (اللحمة) للأمام والخلف بحيث يمرره فوق الخيوط الرأسية في النول وتحتها . ويمثل هذا كيفية عمل نسيج بسيط مثل (الموسلين . muslin) وهو نسيج قطني . أما صناعة النسيج المنقوش أو المزود برسوم وزخرفة وما إلى ذلك من تصاميم خاصة ، فيحتاج إلى عمليات أكثر تعقيداً .

وتصنع خيوط النسيج من ألياف عبارة عن خيوط رفيعة مجدولة ومتشابكة معاً في الغالب . وبعض هذه الألياف مصدرها حيواني ، والبعض الآخر نباتي ، وكذلك هناك ألياف مصدرها صناعي .

فالألياف الحريرية الرقيقة تستخرج من شرنقة دودة الحرير في مرحلة تكون البرقة . ولقد تعلم الإنسان منذ زمن بعيد غزل الألياف لعمل الخيوط . والصوف هو أكثر الألياف الحيوانية استخداماً ، وتأتي معظم ألياف

الصوف من شعر (صوف) الخراف . وبعضها يصنع من شعر الماعز والجمال واللاما ، وحيوانات أخرى : حيث تعطيك الملابس الصوفية إحساساً طيباً وتمدك بالدفء في الجو البارد .

والقطن مصدر رئيسي للألياف النباتية . وبعض ألياف القطن رفيعة جداً لدرجة أن نصف كيلو جرام منها يعطينا . بعد غزله . خيطاً طوله حوالي ١٦٠ كم . وفي أغلب الأحوال تصنع ملابس العمل والملابس الصيفية من القطن .

أما الملابس الحريرية الفاخرة . فهي برفقة اللون ناعمة الملمس . وسعرها أعلى من الملابس القطنية : حيث تحتاج دودة الحرير إلى بذل عناية خاصة بها . كما أن كل دودة تنتج كمية صغيرة من الحرير .

وفي الوقت الحاضر صار تصنيع النسيج يدوياً حرفة متخصصة : لأنه - في العادة - يتم تصنيع أنواع النسيج الحديثة باستخدام الماكينات . كما يحدث في أغلب الصناعات الأخرى .

تعلم أكثر . اقرأ هذه الموضوعات ...

براييل • الحاسب الآلي (الكمبيوتر) • القياسات



هل تعلم؟

أن أقوى قطعة نسيج مفروولة هي شبكة
المتكسرات ، مخيط واحد من خيطه قد
يكون أقوى من قطعة مماثلة من الصلب .



ضوء للبحر



ما هو معنى
الأرجح، أول
استخدام للتقويم؟

خريطة السنة

هل تعلم؟

هل تعلم؟
يضم التشويم الصيني كل سنة بأسماء
واحد من ١٢ حيواناً بالترتيب الآتي:
الحوت، الثور، الحصان، الخروف، القرد، الدب،
الأفعى، الحمار، النمل، الخنزير.

يبين لنا التقويم - مثل الساعة - حساب الوقت ، غير أنه بحسب الأيام والشهور وليس الدقائق والساعات . ويتألف التقويم الحديث من ١٢ شهراً ويحتوى الشهر على ٢٠ أو ٢١ يوماً (ما عدا شهر فبراير فيتكون من ٢٨ يوماً وكل أربع سنوات ٢٩ يوماً) . وتحتوى السنة الشمسية على ٣٦٥ يوماً . وهى تقريبا المدة التى تستغرقها الأرض للدوران مرة واحدة حول الشمس . ولهذا يسمى ذلك التقويم الشمسى . وبدأ العمل بالتقويم الموجود الآن منذ عام ١٥٨٢ م . مع قليل من التغييرات التى أدخلت عليه . وقام البابا جريجورى الثالث عشر بطلب

تصميم تقويم يتلافى الأخطاء السابقة، ولهذا السبب يطلق عليه التقويم الجريجورى. وأقدم التقويمات كان يوضح فى العادة مواعيد بدء الزراعة، وموسم الحصاد، وتخزين المحصول، وكانت فى الغالب تقويمات قمرية تعتمد على عدد الأيام التى يستغرقها القمر ليصبح بدرا كامل الاستدارة ، إلى أن يتضاءل مرة أخرى ويختفى .

والتقويم الصيني التقليدي هو تقويم قمري. ويحتوي على ٣٥٤ يوماً، والشهر فيه ٢٩ أو ٣٠ يوماً وكذلك الأمر بالنسبة للتقويم العربي .

و كثير من التقويمات لها أصل ديني، ففي جنوب أمريكا ووسطها كان تقويم الأزتك والمايا يحدد أوقات الطقوس والشعائر والاحتفالات. كما أن لليهود والمسلمين والهندوس تقويماتهم الدينية، وكل منها يختلف عن الآخر في عدد أيام السنة وعدد الشهور، وأكثر التقويمات الشمسية تشترك في شيء واحد وهو أنها جميعاً غير كاملة الدقة: حيث لم يستطع أى منها قياس رحلة الأرض السنوية حول الشمس بكل دقة، إذ يلزم إضافة عدد آخر من الأيام حتى يكون الحساب متفقاً مع فصول السنة. فنحن نضيف يوماً واحداً متفقاً مع فصول السنة، حتى هذا التصحيح خاطئ، فكل ٤٠٠ عام لا إلى شهر فبراير كل ٤ سنوات (وفي الواقع، حتى هذا التصحيح خاطئ، فكل ٤٠٠ عام لا نحتاج لإضافة هذا اليوم).

ولكن إذا لم نتمكن من عمل التصحيح اللازم بطريقة أو بأخرى، فسوف نجد في النهاية أن ليلة رأس السنة تقع في منتصف العام.



التقويم الشرعوني في متحف اللوفر

© Archivum Italografico, S.A. / Corbis

تعلم أكثر. اقرأ هذه الموضوعات ...

الحاسب الآلي (الكمبيوتر) • القياسات • الطباعة

تقويم أزلكى قديم على حجر يزن ٢٥ طناً. تبين صورة إله الشمس عند الأزلكى - فى منتصف الحجر - أهمية الدور الذى يلعبه الدين فى قياس الحضارات الرئيسية للزمن.

• Ready, Set, Combat

هل تعلم؟
أن مكوك الفضاء الذي أطلقته ناسا
لاكتشاف المريخ قد تعلم بسبب أن
فريقي العلماء المشرفين على الرحلة كان
أحدهما يستعمل النظام العنري بينما الآخر
يستعمل النظام الإمبريالي، وأدت تعليمات
توجيه المكوك إلى إفساحه الزائد من
الكوكب وارتطامه به .

ضوء للبحر

ما هي وحدة
القياس التي
كانت تعرف في
الأصل بأنها
مساوية لحجر
متوسط ؟
أ. الرطل ب. الكوب
ج. البوصة

فهم المقاس والمسافة

كم يبعد عنك أقرب كرسي؟ يمكنك بقياساتك الخاصة معرفة عدد الأقدام التي تفصلك عنه. قف في مكانك مواجهًا للكرسي وعد رقم ١ لقدمك اليمنى ثم ضع عقب القدم اليسرى ملاصقًا لطرف أصابع القدم اليمنى وعد رقم ٢، ثم كرر هذه الخطوات (من العقب إلى الإصبع) بالقدم اليمنى ثم اليسرى حتى تصل إلى موضع الكرسي فتكون المسافة هي عدد الأقدام التي أحصيتها.

ومنذ القرون الأولى قام الناس بخطوات القياس نفسها التي قمت بها الآن، واستعملوا أجزاء من الجسم لهذا الغرض، فالبوصة تساوي تقريبًا عرض إصبع الإبهام في الإنسان، والقدم هو طول قدم الإنسان، والياردة هي المسافة بين طرف أنفه حتى طرف إصبع الإبهام عندما تكون الذراع ممدودة. وحيث إن مقاسات الإبهام والقدم والذراع تختلف باختلاف الأشخاص، لهذا كان لكل شخص مقاساته من البوصة والقدم والياردة. وفي النهاية تم توحيد كل هذه المقاسات في القرن التاسع عشر، واتفق الناس في إنجلترا على تعريف محدد لكل وحدة قياس، وأصبحت جزءًا من منظومة القياس الإنجليزية، وأطلق عليها النظام الإمبريالي البريطاني (للمقاييس). ونستعمل أيضًا نظامًا آخر للمقاييس يسمى النظام المتري، وهو يقيس بالسنتيمتر، والمتر، والجرام، والكيلوجرام، واللتر. وكل هذه القياسات يمكن مضاعفتها أو تصغيرها بضربها أو قسمتها على رقم ١٠. ولحسن الحظ فإن معظم العالم يطبق النظام المتري أو النظام الإمبريالي كمعيار للقياس. ولهذا فنحن نعرف في الوقت الحاضر أن أية قيمة مقيسة تعني قيمة ثابتة بصرف النظر عن مكان استخدامها في أي جزء من العالم أو من يقوم بعملية القياس.

تعلم أكثر. اقرأ هذه الموضوعات ...

السيارات • التوقيت • الحاسب الآلي (الكمبيوتر)

الرسم بالضوء

تتكون كلمة فوتوجراف من كلمتين يونانيتين قديمتين هما : فوتو وتعنى الضوء ، وجراف وتعنى الرسم أو الكتابة . تحتاج عملية التقاط الصور إلى كاميرا (آلة تصوير) . والكاميرا هي أى صندوق مظلم محكم لا يسمح بدخول أشعة الضوء إلا من خلال فتحة على أحد الجوانب . ومعظم الكاميرات مزودة بعدسات زجاجية تركز الضوء الساقط على الجزء الداخلى من الصندوق الذى به الفيلم . وتعمل الكاميرات مثل عين الإنسان ، فالضوء يدخل من الجزء الأمامى وينشئ صورة ضوئية على الجزء الخلفى ، وكذلك العين يدخل إليها الضوء من فتحة تسمى إنسان العين ، وتتحكم الحدقة فى كمية الضوء الذى يدخل العين ، وكذلك تعمل فتحة عدسة الكاميرا الشيء نفسه .

وفى العيون ومعظم الكاميرات يمر الضوء من خلال عدسة . وفى العين تنتج الصورة على



ضوء للبحر

الذكر الأتنياء
المتماثلة بين
الكاميرا والعين
معا يلي .

١. إنسان العين . أ. العدسة .
٢. الحدقة . ب. الفيلم .
٣. العدسة . ج. فتحة العدسة .
٤. شبكة . د. فتحة الكاميرا .

التصوير

الشبكية وهي البطانة الخلفية للعين . أما في الكاميرا فإن الفيلم هو الذي يستقبل الصورة ويتطبّع عليه .

يصنع فيلم التصوير من مادة خاصة معالجة بمواد كيميائية . مما يجعلها حساسة للضوء . وتعرض الفيلم للضوء يحدث تغيراً في كيميائية الفيلم بدرجات متفاوتة . تعتمد على كمية الضوء الساقط عليه . وبذلك نحصل على الألوان والظلال المختلفة . وفي النهاية تستخدم مادة خاصة تُظهر الصورة على الفيلم . ثم يمرر الفيلم في مادة كيميائية أخرى تثبت الصورة على ورق خاص .

والآن ظهرت الكاميرات الرقمية التي لا تستخدم الأفلام ، حيث يتم ترجمة الصورة إلى أرقام تسجل على قرص بداخل الكاميرا ، ويقوم الحاسب الشخصي بفك شفرة الأرقام وإظهار الصورة .

تعلم أكثر ، اقرأ هذه الموضوعات ...
الأفلام السينمائية • الطباعة • البصر والسمع

هل تعلم؟

أول صورة التقطتها كاميرا ، كانت لمارل ديفي مع بعض أشجار الفاكهة . وقد التقطها المخترع الفرنسي جوزيف نيسيفور نيهس ، في عام ١٨٢٦ م .

الصور المتحركة

أثناء جلوسك في صالة السينما المظلمة مستغرقاً في مشاهدة مغامرات هاري پوتر وسوپر مان وسلسلة أفلام باتمان، لن تصدق بسهولة أنك تشاهد مجموعة من الصور الثابتة، فهذه الصور يتم إسقاطها على الشاشة بسرعة كبيرة حتى يخيّل إليك أنك ترى صوراً متحركة، ولهذا أطلق عليها في البداية الصور المتحركة أو المتحركات (motion pictures) أو (movies). والفيلم المعد للعرض في صالة السينما عبارة عن شريط طويل ملفوف على بكرات أو أسطوانات تسمى كارتيريدج. يسجل الفيلم الصور بمعدل ١٨-٢٤ لقطة/ثانية، وأحياناً توجد ثلاث أو أربع كاميرات لالتقاط صورة للمنظر من زوايا مختلفة، وفي الوقت نفسه يتم تسجيل الصوت المصاحب للصورة باستخدام أجهزة أخرى.

وفي النهاية يجري إعداد الفيلم، وتستبعد الأجزاء التي لا يريد المخرج، أما الأجزاء الباقية من الفيلم فيتم تجميعها لتحكي لنا أحداث الفيلم. ويعرض كوحدة متصلة مكونة من الصوت والصورة مجعنين معاً.

هل تعلم؟

توقعت معظم شركات الأفلام الفشل لاختراع نظام إضافة الصوت إلى الصورة في الفيلم. ما عدا شركة صغيرة اهتمت بالاختراع، تسمى وارنر براذرز، (إخوان وارنر) وأنجحت أول صور مصحوبة بالكلام.

ضوء للبحر

صواب أم
خطأ؟
الأفلام ما هي إلا
مجموعة
طويلة من الصور.

الأفلام السينمائية

صناعة السينما عملية طويلة ومعقدة ، تتطلب اشتراك كثير من الناس ، والممثلون هم الجزء الظاهر لنا ، ولكن يوجد كثيرون غيرهم ، ويتحكم المخرج تحكماً كاملاً في كيفية تحويل القصة إلى فيلم ، ويساعده في ذلك فريق عمل كبير لتجهيز الملابس ووضع الألحان والإضاءة وضبط الصوت وتشغيل الكاميرات والمؤثرات الخاصة وعمل المكياج اللازم للممثلين وتصنيف شعورهم .

وبعد الانتهاء من تصوير الفيلم ، يقوم فريق آخر بإعداد الإعلان عنه وتنظيمه ، وفي النهاية يصل الفيلم إلى دور العرض ، وهناك تجلس في مقعدك مستمتعاً بمشاهدة العالم السحري الذي يمثلته هذا الفيلم ، وأنت تتناول المشروبات والأطعمة الخفيفة .

تعلم أكثر ، اقرأ هذه الموضوعات ...
التصوير • الراديو • التلفزيون



أملأ الفراغ:
بعد الحرب
العالمية الأولى،
تم تطوير الراديو
من وسيلة إرسال
واستقبال إلى جهاز
شعبي يقدم ...

فاز جوجليلمو ماركوني عام ١٩٠٩م بجائزة نوبل في
الطبيعة، لتطويره وسيلة لإرسال الإشارات الإلكترونية
بدون أسلاك. وصورته هنا في عام ١٩٢٢م.

© Bettmann-Corbis

شكراً للسيد ماركوني

هل تعلم؟

أنه في ٢٠ أكتوبر ١٩٣٨ م عشية عيد
القدسين، أقيمت مسرحية حرب العوالم
بالراديو المخرج - الممثل أوسون ويلز، كثير
من الأمريكيين بأن سكان المريخ قاموا
بنزو الكرة الأرضية !

قبل ظهور التلفزيون . كان الناس يسمعون الأخبار . والتعليقات
ومسود التسلية الأخرى من جهاز الراديو (المذياع) ، وما زال الكثير
من الناس يفعلون ذلك حتى الآن .

وقد بدأ اختراع الراديو عام ١٨٩٦ م ، حينما سجل العالم
الإيطالي جوجيلمو ماركوني اختراعه لإرسال البرقيات
(التلجرافات) بدون أسلاك (البرقية اللاسلكية) ، وعرف

ماركوني أن الطاقة تنتقل في

شكل موجات غير مرئية خلال الهواء، وأن
هذه الموجات يمكن استغلالها إلكترونياً لإرسال
الإشارات واستقبالها . وساعد اختراعه الناس على
تبادل الرسائل عبر مسافات كبيرة دون الحاجة إلى
أسلاك موصلة بينهم .

ولقد أضاف ماركوني وآخرون الجديد إلى اختراعه،
فأضافوا الصوت إلى الرسائل المرسلة ، فكان أول مذياع
يستخدم في إرسال الرسائل البسيطة واستقبالها .
وخلال الحرب العالمية الأولى ، استخدمت الجيوش
الراديو لهذا الغرض، وبعد الحرب انتشر استخدام
الراديو كوسيلة للتسلية . وفي عشرينيات القرن العشرين



مجموعة تلجراف ماركوني
(١٩١٢)، "أبو الراديو".

© Underwood & Underwood, Corbis

تم إنشاء محطات الراديو في معظم أنحاء العالم ، وفي ذلك الوقت ، كانت معظم برامج
الراديو تبث الأخبار والمحاضرات وبعض الموسيقى .

وبزيادة عدد المستمعين ، زادت البرامج التسلية وتنوعت، وأصبحت تحتوي على الفكاهة
والدراما والألعاب الرياضية والعروض الفنية وبرامج الأطفال والمسرحيات والروايات
البوليسية .

وحتى خمسينيات القرن العشرين ، حافظت البرامج الاستعراضية في الراديو على
جاذبيتها الشعبية المرتفعة . إلى أن بدأ ظهور التلفزيون الذي يعمل في الأساس بنظرية
الراديو نفسها .

يستخدم التلفزيون أجهزة خاصة لإرسال الصورة والصوت واستقبالهما على شكل إشارات
إلكترونية . وفي الوقت الحاضر تستخدم تقنية (تكنولوجيا) الراديو في تطبيقات كثيرة
مثل التلفزيون اللاسلكي . والتليفون المحمول، وأجهزة فتح أبواب الجراجات .. وما زالت
لبرامج التسلية في الراديو جماهيرها من المستمعين .

تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...

الكهرباء • التليفونات • التلفزيون

العالم فى صندوق



صواب أم
خطأ؟
فى البداية لم
يهتم الناس باختراع
التلفزيون .

فى سنة ١٩٢٦م قدمت هيئة الإذاعة البريطانية (BBC) أول برنامج تلفزيونى عام . ولكن الحرب العالمية الثانية عطلت تطوير هذا الاختراع الجديد وانتشاره: ففى البداية كان الناس يفضلون سماع الراديو أكثر من مشاهدتهم صورة تلفزيونية غير واضحة باللونين الأبيض والأسود ومصحوبة بصوت ضعيف . وكان قليل من الناس يمكنهم استقبال البرامج التلفزيونية فى ذلك الوقت .

وفى عام ١٩٤٧م بثت الولايات المتحدة المسابقة العالمية لكرة البيسبول فى التلفزيون . وشاهدها كثير من الأمريكيين الذين قرروا بعد ذلك شراء أجهزة التلفزيون . وكانت نقطة التحول الكبرى فى بريطانيا عندما بث التلفزيون حفل تتويج الملكة إليزابيث الثانية عام ١٩٥٢م .

كان معظم البرامج التى يبثها التلفزيون فى ذلك الوقت يعتمد أساساً على برامج الراديو المحببة، مثل التقارير الإخبارية وبرامج الكوميديا والدراما والعروض المسرحية المتنوعة، وتدرجياً تمت إضافة البرامج البوليسية والألعاب الرياضية والأفلام وبرامج الأطفال .

وفى بعض البلاد . قامت شركات بإنشاء شبكات خاصة . وهى مجموعة محطات مرتبطة معاً . تختار البرامج التلفزيونية وتبث الإعلانات المدفوعة الأجر .

بينما قام بعض الناس فى بلاد أخرى بشراء تراخيص إرسال تلفزيون وراديو ، مما يساعد على تمويل البرامج التى تدعمها الحكومة . كما يوجد نظام آخر يسمى (قنوات الكابل) يبيع اشتراكات للمشاهدين تمكنهم من مشاهدة برامجهم، ويشبه البث التلفزيونى فى كثير من الوجوه: حيث تقوم أجهزة خاصة بتحويل الصوت والصورة إلى إشارات كهربائية ترسل خلال الهواء ثم تستقبلها هوائيات التلفزيون وتمررها إلى الجهاز لقراءتها وتحويلها مرة أخرى إلى صوت وصورة . ولقد استمرت تقنية (تكنولوجيا) التلفزيون فى التطور حتى ظهر التلفزيون الملون فى منتصف الستينيات وانتشر بدرجة كبيرة، وفى ثمانينيات القرن الماضى ظهرت أجهزة تسجيل الفيديو وقنوات الكابل . وفى الوقت الحاضر ساعدت أجهزة الفيديو الرقمية، وأطباق الأقمار الصناعية وأجهزة التلفزيون عالية النقاء ، فى الحصول على صوت وصورة عالية الجودة، كما ساعدت الأقمار الصناعية التى تدور حول الأرض فى تحسين البث التلفزيونى وتطويره بدرجة كبيرة، غير أن البرامج التى يراها المشاهدون ويستمتعون بها لم تتطور بالدرجة نفسها .

تعلم أكثر. اقرأ هذه الموضوعات ...

الكهرباء • الأفلام السينمائية • الراديو

التلفزيون



جعلت شاشات التلفزيون والفيديو الكبيرة، المشاهدة أكثر إمتاعاً، ومختلفة عن أيام التلفزيون الأولى. والآن يمكننا مشاهدة أنفسنا في التلفزيون.

© Anne Linn Palmer, Inc. 1988

هل تعلم؟

أن كل عروض التلفزيون الأولى كانت عروضاً حية نراها كما كانت تحدث. وحتى أخطاء الممثلين لو حدثت، نراها وتسمعها أيضاً.



البحث في الطبيعة عن العلاج



اكتشف الخطأ
وسحبه في الجملة
الآتية:
كثير من الأدوية ما زال
يصنع من لحاء الحيوان.

شاهد زائران نمرًا صغيرًا يسقط من فوق شجرة ويرقد بهدوء على الأرض، وكان المرشد الذي يصاحبهما في إحدى غابات أمريكا الجنوبية قد صوب من بندقيته هوائية سهمًا مغطى طرفه بمادة الكورار المصنوعة من أشجار معينة، والتي تصيب عضلات الجسم بالشلل. وعندما سمع العلماء عن هذا السم المميز، استخدموه في تجاربهم، فوجدوا أنه على الرغم من أن الجرعات الكبيرة منه قاتلة، إلا أن الجرعات الصغيرة جدًا تساعد على استرخاء الأشخاص أثناء العمليات الجراحية.

قديمًا، منذ سنوات كثيرة، كان الأطباء يعالجون ألم المعدة بدواء يحتوي على مقدار ضئيل من تراب الذهب وملعقة صغيرة من رماد سحلية، ومسحوق ٢٠ خنفساء وبعض شعر القط المحترق ويصلتين معجروشتين، ولم تكن كل الوصفات الطبية القديمة بهذا السوء، بل كان الدواء يصنع في أغلب الأحوال من لحاء الشجر وأوراق التوت، والثمار والبذور والأزهار.

ولم يتم علميًا إثبات فعالية بعض (الوصفات الشعبية)، ولكن الكثير من الأدوية الحديثة يتم استخلاصها من النباتات والحيوانات والمعادن. وعلى سبيل المثال توضح الصورة زهرة معروفة تسمى (عنب الثعلب) تستخلص من أوراقها مادة (الديجيتاليس - digitalis) التي تساعد في علاج مرضى القلب، كما ينتج الأفيون من نبات الخشخاش ويستخدم كمسكن.

ومنذ فترة قريبة، تم اكتشاف دواء مهم جدًا من فطر الخبز هو البنسيلين، وأدوية أخرى مشابهة تسمى المضادات الحيوية التي تحارب الكثير من الأمراض بقتل البكتيريا. وفي الوقت الحاضر فإن كثيرًا من الأدوية مخلقة صناعية، وهذا يعني أنها تتكون من خليط من الكيماويات وليس النبات أو الحيوان. وهذه الطريقة اقتصادية أكثر، وتساعد العلماء على إنتاج المزيد من الأدوية المهمة.

تعلم أكثر. اقرأ هذه الموضوعات ...
الطاقة النووية • التلوث • وسائل النقل

هل تعلم؟
أن زهرة (عنب الثعلب) شديدة السمية.
ومع ذلك تستخدم كدواء بعقادر قليلة.
ومن قرية من الطماطم.

الدواء



مكتبة جامعة القاهرة - قسم المكتبة العامة - شارع جامعة القاهرة - القاهرة - مصر



اكتشاف السماء

تشبه النجوم التي نراها ليلاً نقاطاً صغيرة من الضوء. لكنها في الواقع أكبر بكثير مما تبدو. ومعظمها أكبر من كوكبنا الأرضي. وهي تبدو صغيرة جداً لأنها بعيدة جداً .

ولو أنك ركبت أسرع صاروخ لمدة حياتك كلها ، فلن يمكنك الوصول حتى إلى نصف المسافة التي بيننا وبين أقرب النجوم . ولحسن الحظ فإن التلسكوب يساعدنا في اكتشاف النجوم دون أن نغادر الأرض. والتلسكوب البسيط أنبوي الشكل ومزود في نهايته بنوع خاص من الزجاج المكبر يسمى العدسات . وتستخدم بعض التلسكوبات الأخرى المرايا. وقد تستخدم العدسات والمرايا معاً لتكبير المناظر البعيدة .

وتقوم العدسات والمرايا بتجميع الضوء الساقط عليها من الجسم المراد رؤيته فيبدو أوضح وأسهل في الرؤية، والتلسكوبات تظهر النجوم والكواكب أكثر قرباً، كما يمكننا من أن نرى أبعد من مدى رؤيتنا الطبيعية.

فمثلاً باستخدام تلسكوب بسيط يمكن أن نرى حلقات كوكب زحل، وكذلك المجرات التي خارج مجرتنا (درب التبانة) ، أو (طريق اللبن - Milky Way). وتستطيع التلسكوبات الضخمة التي توضع فوق قمم الجبال أن ترى أشياء بعيدة جداً وبتفاصيل أكثر وضوحاً؛ حيث إن عدساتها ومراياها ضخمة ولها قوة هائلة للتكبير .

وبعض التلسكوبات الحديثة لا تشبه تلك التي يمكن لبعضنا استخدامها. فهي أجهزة ترسل عبر الفضاء خارج الغلاف الجوي للأرض . ويمكنها الإحساس بالضوء والأشعة الأخرى غير المرئية للبصر البشري العادي. ومن أمثلتها أجهزة الرصد بالأشعة تحت الحمراء، وتلسكوب هابل الفضائي - وصورته في الصفحة المقابلة - الذي أدهش العلماء ببعض العجائب مثل وجود تراب في الفضاء بين المجرات، وميلاد نجوم جديدة وموت نجوم أخرى !

تعلم أكثر، اقرأ هذه الموضوعات ...
التصوير • الراديو • الفواصات

خلف تلسكوب هابل الفضائي
يمكنك رؤية الغلاف الجوي للأرض .

NASA



اكتشف
الخملاً وصححه
في الجملة الآتية:
التلسكوبات تجعل
الأشياء البعيدة تبدو
أسرع مما تراه العين
المجردة.

مؤسس علم الضوء الحديث



كيف
تتم
عملية
الإبصار؟

وُلد في البصرة حوالي عام ٩٦٥ م وتوفي في مصر في حدود عام ١٠٣٩ م، أحدث ابن الهيثم انقلاباً في علم البصريات وجعل منه علماً مستقلاً له أصوله وقوانينه، كما أضفى على علم الضوء طابعاً حديثاً. من قوله: إن للضوء وجوداً مستقلاً بذاته يميزه عن ظاهرة الإبصار، التي تتحقق بواسطة الضوء المنبعث من الأشياء والمستقبل بواسطة شبكية العين. وبذلك صحح ابن الهيثم علم المناظر الذي وضعه اليونانيون الذين اعتقدوا عكس ذلك وافترضوا أن الشعاع يخرج من البصر.



عملة عراقية عليها صورة الحسن بن الهيثم.

يتفوق كتاب "المناظر" لابن الهيثم على بعض الكتب الحديثة في هذا المجال، خاصة في الموضوعات التي تتعلق بانكسار الضوء وتشريح العين وكيفية تكون الصور على شبكية العين. وخلال قرون عدة ظلت مؤلفاته وكتبه مرجعاً أصيلاً لبعض علماء العالم المشهورين مثل كروكت باكن ويوهانس كبلر وماكس مايرهوف الذي قال: "إن عظمة الابتكار الإسلامي تتجلى لنا في البصريات"، بل إنه اعتبر أن ابن الهيثم: "أعظم عالم ظهر عند العرب في علم الطبيعة في القرون الوسطى"، وأنه من علماء البصريات القليلين المشهورين في العالم كله. لا يقل أثر ابن الهيثم في علم الضوء عن أثر نيوتن في علم الميكانيكا: فبفضل ما توصل إليه ابن الهيثم من بحوث مبتكرة في علوم الضوء والبصريات، استطاع علماء القرنين التاسع عشر والعشرين أن يطوروا هذين المجالين إلى الحدود التي أدت إلى فهم الكثير من الحقائق العلمية عن أسرار المادة وما يجري في الكون والأجرام السماوية من ظواهر مذهشة ومحيرة.

وبالإضافة إلى إنجازاته في ميدان العلوم الطبيعية والرياضية والهندسية، اهتم ابن الهيثم بعلوم الفلسفة التي مزج فيها بين الدنيا والدين وجعل علم الحق والعدل نتيجة لها. الأمر الذي أهله إلى التوصل للمنهج العلمي السليم الذي يركز على الاستقراء والقياس والتمثيل وضرورة الاعتماد على الواقع الملموس.

تعلم أكثر. اقرأ هذه الموضوعات ...
الحاسب الآلي (الكمبيوتر) • الراديو • التلفزيون

هل تعلم؟
إنه لا يوجد زمن واحد في الكون. بل هناك
أزمان متعددة بتعدد الظواهر وصفقاتها
الفيزيائية. وذلك ما اكتشفه ابن الهيثم منذ
حوالي ١٠٠٠ عام.

ابن الهيثم



ابن الهيثم
هو عالم فيزيائي وفيلسوف عربي مسلم ولد في البصرة سنة 965م وتوفي في القاهرة سنة 1039م. اشتهر بأبحاثه في البصريات والهندسة البصرية. كان من أهم علماء الفلك في العصور الوسطى. له كتاب المناظر الذي يعتبر من أهم الكتب في تاريخ البصريات.

المسرد قائمة الكلمات الجديدة

الطقوس: عادات دينية.
عدسة: زجاج مجوف لتركيز الضوء.
العقد: (١٠ سنوات).
العملية الجراحية: إجراء طبي لعلاج مرض أو حالة معينة.
القاطرة: آلة تُستخدم في جر قطارات السكة الحديد، كالقاطرة البخارية.
قمرى: ما له علاقة بالقمر.
قوقعة أذن: سماعة توضع داخل الأذن للمساعدة على السمع.
كارتيريدج: حافظة معتمة.
لا يحصى: لا يمكن حصره.
لب: مادة كالمعجينة من الفاكهة.
المادة (الجمع: المواد): مادة فيزيائية أو المادة التي يصنع منها الأشياء.
المخزن: مكان لحفظ البيانات أو الأشياء.
المخلضات: مواد غير مستعملة أو متبقية بعد إتمام العمل.
المرسل: جهاز إرسال الرسائل أو الشفرات.
مركبة: آلة لحمل الأشياء والناس.
مروحة: جهاز دفع له اتصال لتحريك المركبة كما في السفن والطائرات.
المصهرات (الفيوزات): هي جهاز أمان من زيادة الكهرباء فجأة.
معامل التكرير: مصنع لمعالجة البترول الخام للحصول على مواد بترولية مختلفة.
المعدن (الجمع: المعادن): جماد، وهو شيء ليس بحيوان ولا نبات.
معيّار: مقياس عام متفق عليه.
منحة للدراسة: مكافأة مالية تغطي مصاريف الدراسة.
ميكروفون (مكبر الصوت): جهاز تحويل الصوت إلى إشارات كهربائية.
نظم: أنهج أو طرق.
هوائى: عمود أو سلك معدنى يرسل موجات الراديو أو إشارات الطاقة، ويستقبلها.
يثبت: يجعل الصورة مثبتة على الفيلم.
يجرى إعداد: يحول إلى نسخة مختلفة أو مختصرة.
يصنع: يخترع.
يغطس: يغوص تحت الماء.
يولد: يعطى الطاقة.

استأنس: روض: صيره مألوفاً وشائعاً.
اقتصادي: غير مكلف وفعال.
آثار سلبية: مشاكل أو آثار سيئة.
الإمبريالى: ذو صلة بإمبراطور أو إمبراطورية.
الإيماءات: حركة الجسم والأذرع والأيدي أو الأرجل للتعبير عن الأفكار والمشاعر.
البث (الإذاعي): إرسال برامج أو رسالة إلى مجموعة عادة بواسطة الراديو أو التلفاز أو الإنترنت.
البارافين: زيت إيقاد المصابيح.
البكتيريا: كائن حي من خلية واحدة، صغير جداً ولا يمكن رؤيته.
بكرة: جسم مستدير، يلف عليه أطوال العديد من المواد، مثل الشرائط المعغنطة والخيوط والحبال.
البيانات: معلومات أو تفاصيل حقيقية.
تحويل: تغيير أو تبديل إلى نوع آخر من الطاقة.
تدوير: إعادة إمرار المواد المستعملة خلال عمليات معالجة للحصول على منتج مفيد.
الترس (الجمع: التروس): هو عجلة مستديرة تعمل كجزء من الماكينة.
التصنيع: معالجة المادة الخام يدوياً أو باستخدام الآلات.
التضاؤل: يتضائل: يقل حجمه باستمرار.
تقليدى: (معروف جيداً).
تقنية: (تكنولوجيا) تطبيق نظريات العلم في تصنيع الآلات، وصيانتها، وتشغيلها.
تكبير: زيادة حجم الأشياء.
التلجراف: جهاز إرسال رسائل بالشفرة عبر مسافات بعيدة باستخدام الإشارات الكهربائية.
جهاز إلكترونى: جهاز أو قطعة من الآلة تعمل إلكترونياً.
حرفة: مهارة يدوية.
حساس: يتأثر بسهولة.
الدخان أو الهباب: مواد ضارة عالقة بالهواء، ناشئة عن الحرائق، خطيرة جداً على الكائنات الحية.
زورق: جسم خشبي له مقدمة ومؤخرة حادة يتم تحريكه في الماء بواسطة التجديف باليدين.
سجل الاختراع: براءة الاختراع لحماية حقوق المخترع.
سيور ناقلية: سيور دائرية لتحريك الأشياء من مكان لآخر أثناء الإنتاج.
الشمسى: ما له علاقة بالشمس.
ضعاف السمع: محدودو السمع.

منتدى سور الأزبكية

WWW.BOOKS4ALL.NET

<https://twitter.com/SourAlAzbakya>

<https://www.facebook.com/books4all.net>